

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-156017

(43)Date of publication of application : 03.06.1994

(51)Int.Cl.

B60C 11/04
B60C 11/06

(21)Application number : 04-320627

(71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1992

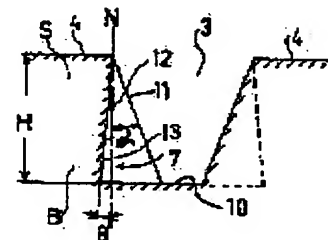
(72)Inventor : NAKAMURA HIROSHI

(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively prevent river wear generated at rib ends of both sides of a vertical groove.

CONSTITUTION: A notch 7 whose width and depth extend toward a groove bottom 10 of a vertical groove 3 is formed on a groove wall of the vertical groove 3, and an inverse inclined part 13 is arranged at a trough part 12 of the notch 7 in which profile R of the trough part 12 is inclined in the direction extending to the groove width of the vertical groove 3 opposite to the inclination of the groove wall forming an angle θ against a vector N against the surface of a tread part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3148420

[Date of registration] 12.01.2001

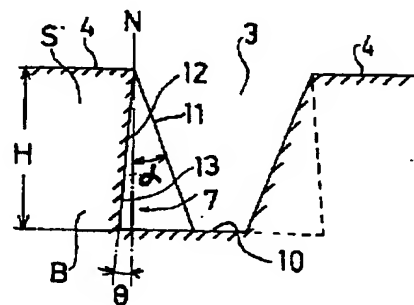
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】タイヤ周方向に連なる複数の直線状の縦溝
或いは当該縦溝とショルダー接地端にそれぞれ両端が隣
接している複数のリブを有する空気入りラジアルタイヤ
において、少なくとも一対の縦溝の溝壁に、当該縦溝の
溝底に向って幅と深さが広がる切込みを形成し、かつ当
該切込みの谷部に、該谷部の稜線が踏面部表面に対する
法線Nに対し角度 θ をなして上記リブのタイヤ周方向中
心側に縦溝の溝幅が広がる方向に傾斜する逆傾斜部を形
成したことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】タイヤ踏面部表面と平行であるリブ基部側
のリブ断面積を、溝深さの少なくとも1/2から溝底の
範囲において踏面部表面のリブ表面積よりも小さくした
請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はリブパターンを有する
空気入りラジアルタイヤにおいて、縦溝又は縦溝とショ
ルダー接地端に挟まれたリブ端に発生する偏摩耗防止の
改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】リブパターンを有するこの種タイヤにお
ける偏摩耗としては、ショルダー接地端を基点とするス
テップウェアと、縦溝両側のリブ端に生じるリバーウェ
アがその主たるものである。

【0003】このうちステップウェアは、従来、ショル
ダー接地端に周方向の細溝を設けて偏摩耗を防止してき
た。リバーウェアに対しては、リバーウェアがリブ端部
の特に剛性の低い所を始点にして生じるところから、ジ
グザグや凹凸を除去した直線状の縦溝が用いられるよう
になった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし直線状の溝は湿
潤路走行時の制動性能と駆動性能に問題があり、またリ
バーウェアの発生防止法としても充分でない。その対策
としてリブ端にタイヤ幅方向にのびるサイブをタイヤ周
方向に小間隔で多数設置する方法がリバーウェアを防止
する目的としても提供されているが、いずれにせよリバ
ーウェア対策としては完全なものとはいえない。

【0005】この発明の目的は、縦溝両側のリブ端に発
生するリバーウェアを有効に防止できる空気入りラジアル
タイヤを提供する点にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】直線状の縦溝は一般に石
噛みを防止するために断面がV字状となるため、リブの
基部は接地面より幅が狭くなっている。このことはリブ
が接地し、負荷時の垂直力によって撓み、溝壁が外に膨
れるとき、溝底よりもリブ幅の狭い接地面側で膨らみや
すく、リブのゴムの移動は接地面側で生じやすくなる。
またリブ端はリブ自身の内側のゴム移動が集積されるた

め、リブの面内においてゴムの移動が最も大きくなる結
果として、リブ端はリブ表面においてタイ幅方向に他の
部分より大きく動かされることになる。この幅方向の動
きは、タイヤ周方向のすべりに対する摩擦力の摩擦係数
を下げることはよく知られており、その結果として、リ
ブ端がタイヤ周方向に滑りやすくなり、これがリバーウ
ェアの発生原因になっていると考えられる。

【0007】従って上記リブ端の幅方向の動きを小さく
することがリブ端から偏摩耗の発生を防止することにつ
がる。これにはリブ基部側の断面積を表面側のそれより
小さくしてリブ断面を逆台形状にすることが考えられ
る。このようにリブ基部側の断面積を表面側のそれより
小さくすると、同じ負荷に対して表面側のリブ端での幅
方向の動きを相対的に小さくすることができる。すなわ
ちリブ端部の周方向すべりに抵抗する摩擦係数の下がり
方を小さくすることになる。

【0008】しかしリブ断面を逆台形状にすると、縦溝
の断面形状が壺形となり、石噛みや異物の噛み込みが生
じやすくなるほか、負荷によって縦溝開口部を狭くする
様な永久変形が生じやすい問題がある。

【0009】この発明は上記の知見に鑑み、タイヤ周方
向に連なる複数の直線状の縦溝或いは当該縦溝とショル
ダー接地端にそれぞれ両端が隣接している複数のリブを
有する空気入りラジアルタイヤにおいて、少なくとも一
対の縦溝の溝壁に、当該縦溝の溝底に向って幅と深さが
広がる切込みを形成し、かつ当該切込みの谷部に、該谷
部の稜線が踏面部表面に対する法線Nに対し角度 θ をな
して上記リブのタイヤ周方向中心側に縦溝の溝幅が広
がる方向に傾斜する逆傾斜部を形成した空気入りラジアル
タイヤを採用した。

【0010】切込みの谷部の稜線が上記法線Nとなす角
度 θ は特に限定されないが、角度 $\theta = 0 \sim 30^\circ$ 程度が
好ましい。これは角度 θ が 30° を越えると、石や異物
の噛み込みが生じ易くなり、角度 θ がマイナスの場合は
溝壁面の傾斜角 α の大きさによってはリブ表面側と基部
との間で充分な剛性の低下が得られないことがある。ま
たタイヤ踏面部表面と平行であって且つリブ基部側すな
わち溝底側を通る平面でのリブ断面積を、溝深さの少な
くとも1/2から溝底の範囲において踏面部表面のリブ
表面積と同等かそれより小さくすることが望ましい。こ
れはリブのタイヤ踏面部表面側よりもリブ基部側でのゴ
ムの動きを小さくすることを一層確実とするためである。

【0011】

【作用】この発明は縦溝の溝壁に、当該縦溝の溝底に向
って幅と深さが広がる切込みを形成し、かつ当該切込み
の谷部に、該谷部の稜線が踏面部表面に対する法線Nに
対し角度 θ をなして上記溝壁の傾斜とは反対に縦溝の溝
幅が広がる方向に傾斜する逆傾斜部を形成したので、リ
ブ断面全体が台形状であった従来タイヤとは異なり、長

方形又は逆台形状のリップ断面を保有する構造と等価となることから、リップ表面側のゴムの動きを基部側のゴムの動きに比して同等又はそれ以下とすることができる。またリップ断面全体が逆台形状でもないことから、ヘタリや石噛みのおそれはない。

【0012】従って石噛みや異物の噛み込みが生じることなく、リップ表面、特にリップ端でのタイヤ踏面部幅方向のゴムの動きを小さくすることができ、タイヤ周方向すべりに対する摩擦係数の減少をおさえることができるもので、従来の様なリップ端でのステップ状の摩耗（リバーウェア）を防止することができる。

【0013】

【実施例】図1はこの発明に係る空気入りラジアルタイヤの一実施例を示すリップパターンの概略図であり、図2は同タイヤの縦溝付近の要部拡大斜視図、図3は図1におけるA-A線断面図である。

【0014】図において、1は踏面部、2はショルダー接地端であり、踏面部1にはタイヤ周方向に連続して連なる縦溝3が形成されている。4はこの縦溝3、3間に挟まれたリップ、5は縦溝3とショルダー接地端2に挟まれたショルダーリップである。6はショルダーリップ5のショルダー接地端2側にタイヤ周方向に設けられた細溝である。7は縦溝3の溝壁8の傾斜面に形成された切込みであり、この実施例では、縦溝3のタイヤ踏面部への開口端9を開始端として縦溝3の溝底10に向って幅と深さが広がる状態で形成されている。またこの実施例では縦溝3を挟んで互いに対向するジグザグ状の切込み7の山部11と谷部12とが向かい合い、対となっている。なおNは踏面部表面の曲面に対する法線、Hは縦溝3の溝深さを示している。13は谷部12の稜線Rが法線Nに対し角度 θ をなして溝壁8の傾斜とは反対に縦溝3の溝幅が広がる方向に傾斜する逆傾斜部であり、この実施例では谷部12の全範囲において一致している。

【0015】従ってリップ基部側Bの剪断応力を表面側Sの剪断応力に比して同等又はそれ以下とすることができ、リップ端でのゴムの動きを小さくし、タイヤ周方向すべりに対する摩擦係数の減少をおさえ、ステップ状の摩耗（リバーウェア）を防止することができるものである。

【0016】図4は他実施例を示す要部拡大断面図である。この実施例は前記実施例と異なり、逆傾斜部14が谷部11の全範囲において形成されているのではなく、縦溝3の溝深さの途中から溝底10に向って形成されている。

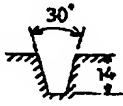
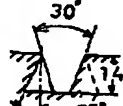
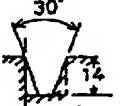
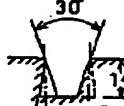
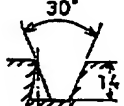
【0017】図5は縦溝3の山部11に溝壁8の途中から溝底10に向けて逆傾斜部15を形成したタイヤを示す要部拡大断面図である。

【0018】ところで次に縦溝の溝深さが14mmであるタイヤサイズ11R22.5の実施例タイヤ各4本を2-D-D形式のトレーラーのフロントタイヤに使用し、U.S.Aの良路専用路を定積状態（トレッドゴム1mm当たりの走行距離24000km以上）で走行させて湿潤路制動性及び耐偏摩耗性について評価した。なお比較のため逆傾斜部のない図6に示す従来タイヤ（比較例1）及び法線Nとなす角度 θ が35°であるタイヤ（比較例2）をも同様に評価した。表1にその結果を示す。なお図6において符号16は踏面部、17は縦溝、18はリップ、19はサイブである。

【0019】制動性は比較例1の湿潤路制動性能を100として比較し指数で表示した。耐偏摩耗性は比較例1タイヤのリバーウェアの30%摩耗時点における大きさ（ $w \times d$ ）を10として指数表示した。小さいほど良好であることを示している。なおwは偏摩耗の幅、dは同深さを示している（図7参照）。

【0020】

【表1】

			比較例		実施例		
			1	2	1	2	3
切込みのピッチ			なし	0.8H	0.8H	0.8H	0.8H
トレッドパターン			図6	図1	図1	図1	図1
切込み角度 θ°							
特性	縦溝耐摩耗性	指数	100	136	107	111	120
	耐偏摩耗性	指数	100	30	60	51	44
	不状具態合		—	ジグザグの山部に欠け、谷部にクラック発生	—	—	—

【0021】表1より、本発明のタイヤは従来タイヤ（比較例1）と比較して湿潤路制動性及び耐偏摩耗性のいずれも良好であることが認められる。ただ角度 θ が30°を越えた場合はジグザグの山部に欠けが生じ、谷部にクラックが発生した。

【0022】

【発明の効果】この発明は縦溝の溝壁に、当該縦溝の溝底に向って幅と深さが広がる切込みを形成し、かつ当該切込みの谷部に、該谷部の稜線が踏面部表面に対する法線Nに対し角度 θ をなして上記溝壁の傾斜とは反対に縦溝の溝幅が広がる方向に傾斜する逆傾斜部を形成したので、リブ断面全体が台形状であった従来タイヤとは異なり、部分的に逆台形状のリブ断面を保有する構造となることから、ヘタリや石噛み、さらには縦溝開口部において永久変形のおそれなく、リブ端でのステップ状の摩耗（リレバーウェア）を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る空気入りラジアルタイヤの一実施例を示すリブパターンの概略図である。

【図2】同タイヤの縦溝付近の要部拡大斜視図である。

【図3】図1におけるA-A線断面図である。

【図4】同他実施例を示す要部拡大断面図である。

【図5】同他実施例を示す要部拡大断面図である。

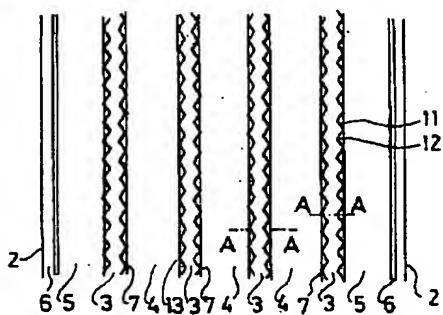
【図6】従来タイヤのリブパターンの概略図である。

【図7】偏摩耗の大きさを示す要部拡大断面図である。

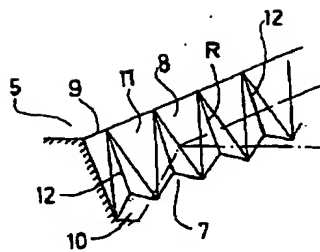
【符号の説明】

- 2 ショルダー接地端
- 3 縦溝
- 4 リブ
- 5 ショルダーリブ
- 7 切込み
- 8 溝壁
- 10 溝底
- 11 山部
- 12 谷部
- 13 逆傾斜部
- 14 逆傾斜部
- 15 逆傾斜部
- N 法線
- R 稜線

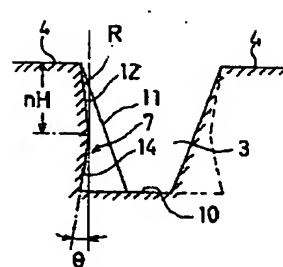
【図1】



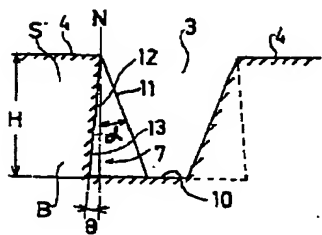
【図2】



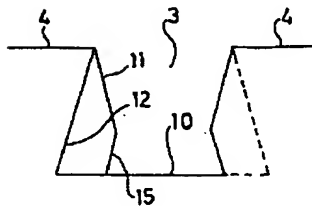
【図4】



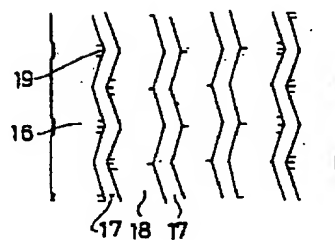
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

